

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-108903

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

B60R 21/34

識別記号

8817-3D

F I

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-281671

(22) 出願日 平成5年(1993)10月15日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 橋本 周三

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 清水 忠

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

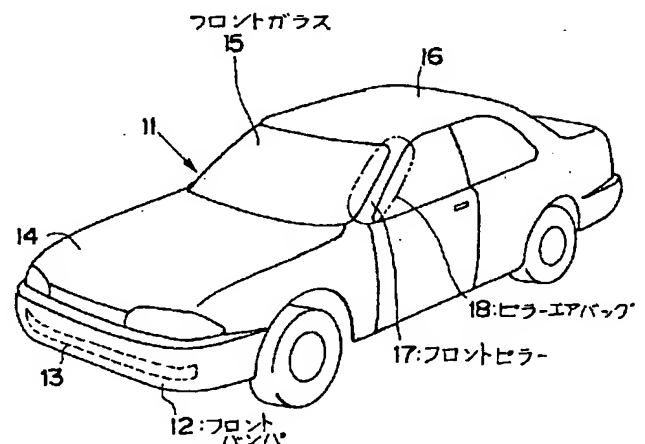
(74) 代理人 弁理士 渡辺 丈夫

(54) 【発明の名称】 ピラーエアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 車両外部にエアバッグを展開させ、歩行者への衝撃を緩和する。

【構成】 フロントバンパ12に取り付けた歩行者衝突検出センサ13と、この歩行者衝突検出センサ13によって歩行者との衝突が検出されるとフロントピラー17の外側に展開するピラーエアバッグ18と、このピラーエアバッグ18を膨張展開させるインフレーターとを備えている。そして、歩行者衝突検出センサ13で衝突を検出したら、インフレーターでガスを発生させ、ピラーエアバッグ18を膨張させてフロントピラー17の前面を覆うようにするので歩行者への衝撃を緩和することができる。



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格に設置されたピラーエアバッグと、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記ピラーエアバッグを前記車体骨格上に膨張展開させるためのインフレーターとを備えていることを特徴とするピラーエアバッグ装置。

【請求項 2】 歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車体のフード上に展開するフードエアバッグと、ピラー上に展開するピラーエアバッグと、前記フードエアバッグと前記ピラーエアバッグとが共有するインフレーターとを備え、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記インフレーターを作動させ、前記フードエアバッグと前記ピラーエアバッグとを膨張展開させることを特徴とするピラーエアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、走行中の車両が歩行者に衝突した際に、歩行者が車体のフロントピラーと二次衝突する際の衝撃を吸収緩和して、歩行者を保護するピラーエアバッグ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 走行中の車両が歩行者に衝突すると、衝突された歩行者は、下半身を車体前部によって払われて、車体前部のフード上面に二次衝突することが知られている。例えば、図 11 は米国特許明細書第 4 249632 号に開示されている歩行者保護用の安全装置を示しており、これはフードとの二次衝突から歩行者を保護するもので、車体 1 の前端部のバンパ 2 に設けられたセンサ 3 によって、歩行者 4 の衝突が検出されると、フード 5 の後端下部に設置されたエアバッグ 6 が膨張展開し、フード 5 の後端側を弾性的に上方へ持ち上げることによって、歩行者 4 がフード 5 に二次衝突した際の衝撃を緩和するようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した従来の歩行者保護用の安全装置においては、車両に衝突された歩行者がフード 5 と二次衝突する際の衝撃は吸収できるが、フード 5 の上に倒れた歩行者は、更にフード上面より立ち上がるように設けられたウィンドシールドガラス両側縁の剛性の高いフロントピラーに衝突する虞がある。

【0004】 この発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、歩行者との衝突を検出してフロントピラー上にエアバッグを展開させ、歩行者への衝撃を緩和するピラーエアバッグ装置の提供を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するための手段としてこの発明は、歩行者との衝突を検出する

歩行者衝突検出手段と、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格に設置されたピラーエアバッグと、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記ピラーエアバッグを前記車体骨格上に膨張展開させるためのインフレーターとを備えていることを特徴としている。

【0006】 また、歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車体のフード上に展開するフードエアバッグと、ピラー上に展開するピラーエアバッグと、前記フードエアバッグと前記ピラーエアバッグとが共有するインフレーターとを備え、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記インフレーターを作動させ、前記フードエアバッグと前記ピラーエアバッグとを膨張展開させることを特徴としている。

## 【0007】

【作用】 上記のように構成することにより、車体に配設された歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、インフレーターにガスを発生させてピラーエアバッグを膨張させ、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格の前面側に展開させる。したがって、前記車体骨格の前部がピラーエアバッグによって覆われるため、フロントピラーに二次衝突する歩行者への衝撃を効果的に緩衝する。

【0008】 また、前記ピラーエアバッグに加えてフード上に展開するフードエアバッグを設け、かつ両エアバッグが共通のインフレーターによって膨張するように接続し、前記歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出した時に、前記インフレーターから発生するガスによって、フードエアバッグをフード上に膨張展開させるとともに、前記ピラーエアバッグを前記車体骨格の前面に膨張展開させる。これによりフード上に倒れ込む歩行者等を、フードエアバッグによって緩衝するとともに、この歩行者が後方へ移動してフロントピラーに二次衝突するのをピラーエアバッグによって緩衝する。

## 【0009】

【実施例】 以下、この発明のピラーエアバッグ装置の実施例を図 1 ないし図 8 に基づいて説明する。

【0010】 図 1 および図 2 はこの発明の第 1 実施例を示すもので、ピラーエアバッグ装置を装備した車両は、その車体 11 の前端部に設けられたフロントバンパ 12 の最も前方へ突出した部分に歩行者衝突検出センサ 13 が配設されている。この歩行者衝突検出センサ 13 は、前方から入力される衝突荷重によって圧縮されると接点が導通するタッチセンサであり、車両走行時に、歩行者等との衝突を検出することができるようになっている。

【0011】 また、車体前部のフード 14 の後方には、車室前面に取付けられたフロントガラス 15 と、このフロントガラス 15 の両側縁を固定するとともに車室の屋根部 16 を支持するフロントピラー 17 が、前記フード 14 の上面から斜め後方に傾斜して立上がるように形成されている。そして、フロントガラス 15 の両側に位置

する各フロントピラー 17 (一方は図示せず) には、図 2 に示すフロントピラーの断面図のように、溝状の凹部 22 が、車体外側 (図 2 において上側) を開口させて形成されており、この凹部 22 には、ピラーエアバッグ 18 とインフレーター 19 をバックアッププレート 20 に一体に取付けられたピラーエアバッグモジュール 21 が嵌装されるとともにバックアッププレート 20 の開口側フランジを、凹部 22 の口縁部にビス止めして収納されている。

【0012】そして、収納したピラーエアバッグモジュール 21 が開口しているフロントピラー 17 の前面には、一つの角部を肉薄にしてインテグラルヒンジ 23 a を形成した断面 “コ” 字形の樹脂製ガーニッシュ 23 が、その両側部をピラー 17 の両側にそれぞれ係合させるとともに、前記インテグラルヒンジ 23 a 側の一方の側部を、ピラー 17 の一側面にビスで固着し、このガーニッシュ 23 の他方の側部をピラー 17 の他側面に、樹脂製のシェアピン 24 によって係止して取付けられている。なお、図 2 において参照符号 25 は、サイドドアガラスである。

【0013】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突すると、フロントバンパ 12 に取付けられている歩行者衝突検出センサ 13 が、衝突荷重に圧縮されて接点が導通して、ピラーエアバッグモジュール 21 のインフレーター 19 に着火電流が流される。これを受けてインフレーター 19 はガスを発生し、ピラーエアバッグ 18 にこのガスを充填して膨張させる。膨張するピラーエアバッグ 18 は、フロントピラー 17 の前面を覆うガーニッシュ 23 を内側から押圧し、その圧力によってシェアピン 24 が破断して、このガーニッシュ 23 がインテグラルヒンジ 23 a を支点に回動して開く。そして、ガーニッシュ 23 が開くと内側からピラーエアバッグ 18 が膨出し、このピラーエアバッグ 18 がフロントピラー 17 の前面を覆うように展開する。

【0014】したがって、車両に衝突された歩行者は、車体 11 のフード上に倒れ込んだ後、このフード上を移動してフロントピラー 17 に二次衝突する際の衝撃が緩和される。

【0015】なお、この実施例においては、フロントピラー 17 の前面を、インテグラルヒンジ 23 a を形成した樹脂製ガーニッシュ 23 の一側部をシェアピン 24 によって係止する構造としたが、図 3 に示すように、ピラーエアバッグモジュール 21 を収納したフロントピラー 17 の前面を、中央部付近の裏面に亀裂誘発溝 6 a を形成した断面 “コ” 字形の樹脂製ガーニッシュ 26 を、その両側部がピラー 17 の両側にそれぞれビス止めして取付けられ、シェアピン 24 を使用しない構成とすることもできる。この場合には、歩行者との衝突が検出されてピラーエアバッグ 18 が膨張すると、膨張する圧力によってガ

ーニッシュ 26 が外側に押圧される。その結果、ガーニッシュ 26 の最も弱い亀裂誘発溝 26 a のところに亀裂が生じ、中央部付近で裂けて左右に開く。したがって、前述の場合と同様に、内側から膨出したピラーエアバッグ 18 が、フロントピラー 17 の前面を覆うように展開するので、フロントピラー 17 への二次衝突の衝撃をピラーエアバッグ 17 によって緩和することができる。

【0016】さらに、図 4 に示すように、フロントピラー 37 の前面に形成された凹部 37 a 内にインフレーター 39 を収容するとともに、通気孔 40 a が形成されるとともに、この通気孔 40 a の外側にピラーエアバッグ 41 が取付けられたバックアッププレート 40 が、前記凹部 37 a を塞ぐように取付けられ、さらに、その外側を薄い樹脂製の化粧用カバー 43 で覆った構造とすることもできる。この場合、インフレーター 39 で発生したガスは、バックアッププレート 40 の通気孔 40 a を通ってピラーエアバッグ 41 に充填される。膨張するピラーエアバッグ 41 は、前記化粧用カバー 43 を押し出して、フロントピラー 37 の前面に展開する。

【0017】また図 5 および図 6 は、この発明の第 2 実施例を示すもので、ピラーエアバッグモジュールを、左右のフロントピラー 57、57 の下端間を継ぐカウル部 52 内に収容したもので、以下図面に基づいて説明する。

【0018】車体 51 のフード 54 の後方には、左右のフロントピラー 57 の下端間を継ぐアウトパネル 52 a とインナパネル 52 b とからなるカウル部 52 が設置されており、フロントガラス 55 の下方に露出する前記アウトパネル 52 a には、矩形に切り欠いてエアバッグ膨出用の開口部 52 c が形成されている。そして、この開口部 52 c の内部には、歩行者との衝突を検出した時に膨出して前記カウル部 52 の表面を覆うとともに、車体の左右方向に分かれて、左右の各フロントピラー 57 の前面をそれぞれ覆うピラーエアバッグ 58 とインフレーター 59 をバックアッププレート 60 に一体に取付けたピラーエアバッグモジュール 61 が収納されている。

【0019】そして、ピラーエアバッグモジュール 61 が収納されている開口部 52 c は、その上部を樹脂製の化粧用カバー 53 によって覆われるとともに、カバー 53 の周縁部を、フロントガラス 55 の下端に設けられたシールドゴム等のシール材 62 によって防水されている。さらに、前記カバー 53 は、その裏面中央付近に肉厚を薄くして亀裂誘発溝 53 a が形成されている。なお、図 6 において参照符号 63 はスペーサで、カウル部 52 の内部に収納したピラーエアバッグモジュール 61 のバックアッププレート 60 の開口端を、カウル部 52 に形成された開口部 52 c に係止可能な高さとするために、高さ調整をするものである。

【0020】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突し、

フロントバンパ等に配設された歩行者衝突検出センサが、歩行者との衝突を検出すると、ピラーエアバッグモジュール 61 のインフレーター 59 に着火電流が流れ、発生するガスによってピラーエアバッグ 58 が膨張する。ピラーエアバッグ 58 が膨張すると、カウル部 52 の開口部 52c を覆っているカバー 53 が内側から押圧されて、その中央に形成された亀裂誘発溝 53a が裂けて開蓋される。そして開口部 52c から膨出したピラーエアバッグ 58 は、カウル部 52 の表面に沿って車体の左右方向に展開し、このカウル部 52 を覆うとともに、カウル部 52 の車両幅方向の両端付近から車体後方へ展開して、左右のフロントピラー 57 の前面をそれぞれ覆うように展開する。

【0021】したがって、車両に衝突された歩行者は前記第 1 実施例の場合と同様に、先ず、車体 51 のフード 54 上に倒れ込んだ後、このフード 54 上を移動し、フロントピラー 57 に二次衝突する際の衝撃が緩和されるとともに、左右のフロントピラー 57 の下端間を縫いでいる剛構造のカウル部 52 をエアバッグで覆うことができるため、フード 54 上を移動する歩行者のカウル部 52 との二次衝突も緩衝することができる。

【0022】さらに図 7 および図 8 はこの発明の第 3 実施例を示すもので、この実施例ではピラーエアバッグとともにフードエアバッグを展開させることにより、より効果的に歩行者の保護を図ろうとするもので、以下図面に基いて説明する。

【0023】車体 71 のフード 74 の後方で、左右のフロントピラー 77 の下端間を縫うカウル部を覆う部分には、このフード 74 の後端側を車体幅方向に切欠いて、エアバッグ膨出用の開口部 72a が形成されており、この開口部 72a の内部には、膨出してフード 74 上を覆うフードエアバッグ 75 が収納されるとともに、開口部 72a はリッド 73 によって開放可能に覆われている。

【0024】また、左右の各フロントピラー 77 の内部には、ピラーエアバッグ 78 が、膨張させた際にフロントピラー 77 の前面に展開するように収納されている。また、前記フードエアバッグ 75 の収納場所の下方には、前記フードエアバッグ 75 および各ピラーエアバッグ 78 をそれぞれ膨張させる一対のインフレーター 79

(一方は図示せず) が車体の両側寄りに 1 箇所ずつ設置されており、各インフレーター 79 は、折り畳まれた状態のフードエアバッグ 75 の左右の両端下面に、直接ガス供給可能に接続されるとともに、左右の各ピラーエアバッグ 78 には、比較的小径の耐圧ホース 80 を介してガス供給可能に接続されている。

【0025】さらに、各ピラーエアバッグ 78 には、前記フードエアバッグ 75 の両側縁部付近との間を補給ホース 81 によって、両エアバッグ内を互いに連通するように接続され、フードエアバッグ 75 内のガス圧が一定以上となると前記補給ホース 81 を経由して各ピラーエ

エアバッグ 78 に、フードエアバッグ 75 内からガス補給されるようになっており、前記フードエアバッグ 75 が、両ピラーエアバッグ 78 より先行して膨張展開するようになっている。

【0026】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突し、フロントバンパ等に設けた歩行者衝突検出センサが、歩行者との衝突を検出すると、左右に一対設けられたインフレーター 79 にそれぞれ着火電流が流れ、各インフレーター 79 内のガス発生剤が着火して大量のガスを発生する。そして、各インフレーター 79 において発生したガスは、大口径で直接接続されているフードエアバッグ 75 に、左右の二箇所からそれぞれ充填されるとともに、発生したガスの一部は、耐圧ホース 80 を介して各ピラーエアバッグに徐々に充填される。したがって、衝突が検出された直後、すなわちインフレーターが着火した直後においては、発生するガスの殆どがフードエアバッグ 75 に充填されるので、フードエアバッグ 75 が先行して膨張し、フード 74 の上面を覆うように展開するとともに、各ピラーエアバッグ 78 が遅れて膨張する。そして、フードエアバッグ 75 が所定の内圧まで膨張展開すると、フードエアバッグ 75 に充填されたガスの一部が補給ホース 81 を経由して各ピラーエアバッグ 78 に補給され、ピラーエアバッグ 78 の膨張速度が増加する。耐圧ホース 81 の径を大きくし、フードエアバッグ 75 とピラーエアバッグ 78 とを同時に膨張展開することもできる。

【0027】したがって、衝突された歩行者をフード 74 上のフードエアバッグ 75 で二次衝突の衝撃を緩和し、その時のフードエアバッグに加わる力によりフードエアバッグ 75 の内圧が上昇するため、前記補給ホースを介して補給されるガスの量も増加して、各ピラーエアバッグ 78 がフロントピラー 77 の前面の所定の範囲に展開する。その結果、衝突された歩行者が、フードエアバッグ 75 に緩衝された後、フロントピラー 77 に二次衝突するときにはピラーエアバッグ 75 により衝撃を緩和することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明のピラーエアバッグ装置は、歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、インフレーターが着火してウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格の外側にピラーエアバッグを膨張展開させるため、前記車体骨格に二次衝突する歩行者への衝撃を緩和することができる。

【0029】また、ピラーエアバッグを、ソード上に展開させるフードエアバッグと組み合わせ、同一のインフレーターから供給されるガスによって前記ピラーエアバッグを前記フードエアバッグとともに膨張展開させるように構成するので、車両と衝突した歩行者の衝撃をより効果的に緩和することができる。また、ピラーエアバッグ

とフードエアバッグとを別々に設置する場合より装置をコンパクト化でき、また廉価とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 実施例のピラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図 2】 第 1 実施例におけるピラーエアバッグの収納状態を示すフロントピラーの断面平面図である。

【図 3】 開蓋方法の異なる別の樹脂製ガーニッシュを取付けた例を示すフロントピラーの断面平面図である。

【図 4】 エアバッグの取付け状態の異なる別の例を示す 10 フロントピラーの断面平面図である。

【図 5】 この発明の第 2 実施例のピラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図 6】 第 2 実施例におけるピラーエアバッグの収納状態を示すカウル部の断面側面図である。

【図 7】 この発明の第 3 実施例のピラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

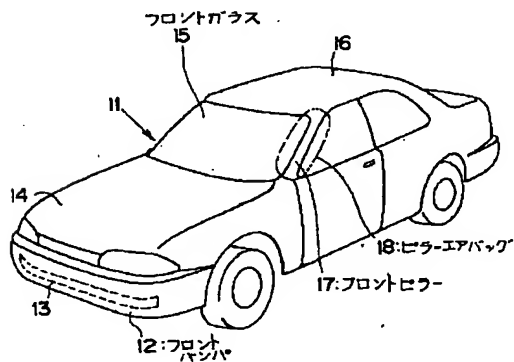
【図 8】 第 3 実施例におけるピラーエアバッグの収納状態を示す断面側面図である。

【図 9】 従来の歩行者保護手段を備えた車両の概略説明図である。

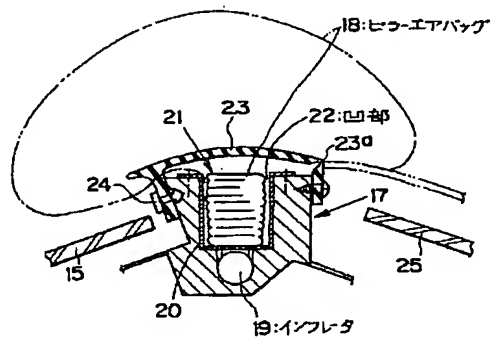
【符号の説明】

- 1 2 フロントバンパ
- 1 3 歩行者衝突検知センサ
- 1 4 フード
- 1 7 フロントピラー
- 1 8 ピラーエアバッグ
- 1 9 インフレーター
- 2 1 ピラーエアバッグモジュール
- 2 3 樹脂製ガーニッシュ
- 5 2 カウル部
- 5 7 フロントピラー
- 5 8 ピラーエアバッグ
- 7 4 フード
- 7 5 フードエアバッグ
- 7 7 フロントピラー
- 7 8 ピラーエアバッグ

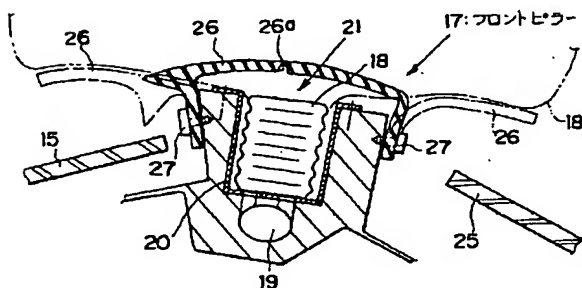
【図 1】



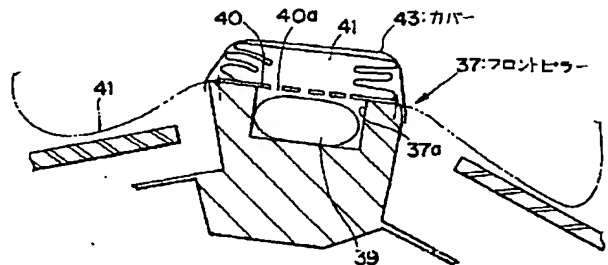
【図 2】



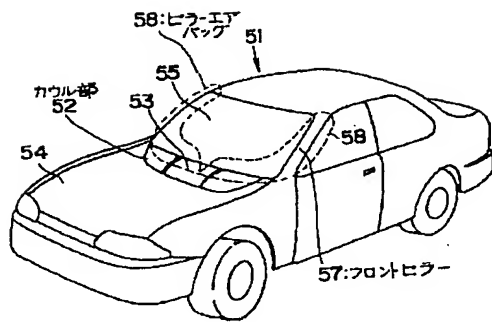
【図 3】



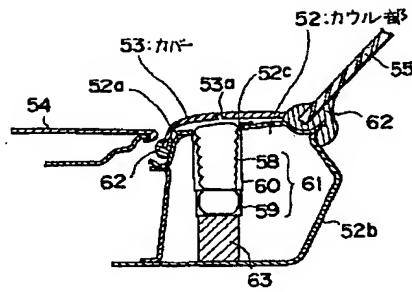
【図 4】



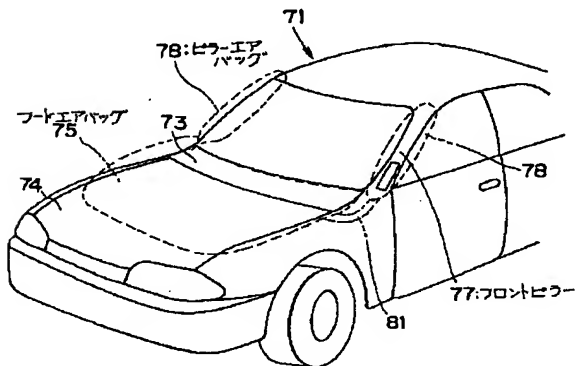
【図 5】



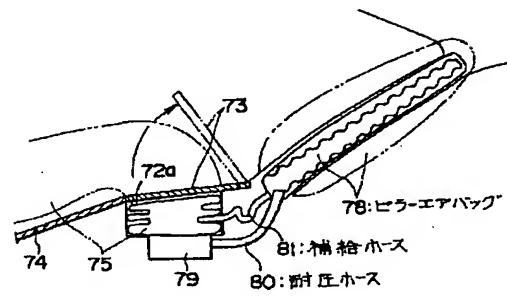
【図 6】



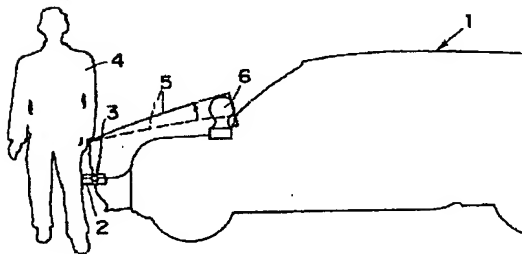
【図 7】



【図 8】



【図 9】



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY